

# Natur als normative Grundlage der Umweltpolitik. Zum Verhältnis von Wissenschaft und Umweltpolitik

*Dr. Florian Braun*

PHILOSOPHISCHES SEMINAR DER  
CHRISTIAN-ALBRECHTS-UNIVERSITÄT ZU KIEL

10. Februar 2021

**Editorischer Hinweis:** Der vorliegenden Beitrag basiert auf einem gleichnamigen Vortrag, den ich am 08.12.2017 auf der Tagung: „Natürlich Natur! – Aber was ist Natur? Interdisziplinäre Deutungsversuche und Handlungsoptionen “ (Evangelische Akademie Loccum) gehalten habe. Die hier online erhältliche Version ist zugleich die inhaltlich und formal korrigierte Fassung der Druckversion des Vortragsskripts, die im Loccumer Protokoll, Band 81/17 (Rehburg-Loccum 2018, S. 15–42) erschien. Die Seitenentsprechungen zur Druckversion werden als Randnotizen angezeigt.

## Kurzzusammenfassung

Inwiefern kann sich die Umweltpolitik an der wissenschaftlichen Naturerkenntnis orientieren, um bestehende Probleme zu lösen? Zur Beantwortung der Frage werden im Text aus einer naturphilosophischen Perspektive das Mensch-Natur-Verhältnis und der derzeitige Umgang mit umweltpolitischen Problemen charakterisiert. Anschließend wird die vorherrschende wissenschaftspolitische Sichtweise auf die Wissenschaften am Beispiel des Klimawandelproblems erläutert. Im dritten und letzten Teil wird aus einer wissenschaftsphilosophischen Perspektive das Verhältnis zwischen Ethik und Umweltpolitik analysiert. Dabei wird die Leitthese verfolgt, dass sich unser Verhältnis zur Natur im Wesentlichen an Naturbildern orientiert, also daran, wie wir Natur *begrifflich konzipieren*. Insofern fungiert *die Natur* weniger als Grundlage als vielmehr als ein Medium, in dem wir uns – ungeachtet von deren vordergründig amoralischen Eigendynamik – in allen Handlungen als normative Wesen realisieren. Wobei sich die Bandbreite in ökologischen Kontexten vom zerstörerischen bis zum schützenden Umgang mit der Natur erstreckt. Eine weitgehend unabhängige und multiperspektivische Naturforschung kann darin orientierungstiftend wirken.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Einleitung und Reformulierung der Ausgangsfrage</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Mensch-Natur-Verhältnis im Anthropozän</b>	<b>4</b>
2.1	Das instrumentelle Verhältnis zur Natur . . . . .	4
2.2	Das gegenwärtige ökologische Orientierungsideal . . . . .	5
2.3	Die umweltpolitische Paradoxie . . . . .	6
<b>3</b>	<b>Wissenschaftspolitische Governance</b>	<b>8</b>
3.1	Die Instrumentalisierung wissenschaftlicher Erkenntnis . . . . .	8
3.2	Der Klimawandel als wissenschaftspolitisches Problem . . . . .	9
3.3	Lösungsfunktionen der einzelnen Wissenschaftsarten . . . . .	10
<b>4</b>	<b>Zum Verhältnis von Umweltethik und Umweltpolitik</b>	<b>12</b>
4.1	Umweltethische Orientierung . . . . .	12
4.2	Umweltethische Orientierung in der Umweltpolitik . . . . .	16
<b>5</b>	<b>Fazit</b>	<b>19</b>
	<b>Literatur</b>	<b>22</b>

# 1 Einleitung und Reformulierung der Ausgangsfrage

Die mit diesem Text verbundene Aufgabe besteht darin, einige Überlegungen zur Frage anzustellen, ob „Natur als normative Grundlage der Umweltpolitik“ dienen kann. Gleich zu Beginn möchte ich meine Deutung dieser Frage vorstellen. Eine „normative Grundlage“ bietet im Allgemeinen eine vernünftige Orientierung bei ethisch relevanten Problemstellungen. Nach Aristoteles beruht das Orientierung-Geben auf der Fähigkeit zum „Beratschlagen“ bzw. „klugen Abwägen“.<sup>1</sup> Diese praktische Fähigkeit setzen wir bei Problemen ein, auf deren Lösung wir über die Wahl geeigneter Ziele und angemessener Mittel überhaupt Einfluss haben. Dazu benötigen wir Erkenntnisse, die als (gute) Gründe der anvisierten Handlung dienen können.<sup>2</sup> Erkenntnisse zu generieren, ist die Aufgabe der Wissenschaften. Bezüglich der Natur geben uns die Naturwissenschaften Antworten auf die faktische Frage „Was ist Natur?“ und die Sozial-/Geisteswissenschaften auf die reflexiven Fragen „Welches Verhältnis haben/wollen bzw. sollten wir zur Natur haben?“. Meine Leitfrage für den Vortrag lautet deshalb: Inwiefern kann sich die Umweltpolitik an der wissenschaftlichen Naturerkenntnis und der Reflexion über unser Naturverhältnis orientieren, um bestehende Probleme zu lösen. [15]

Die Leitfrage werde ich im Folgenden in drei Schritten beantworten. Zunächst charakterisiere ich aus einer naturphilosophischen Perspektive das Mensch-Natur-Verhältnis im Anthropozän und davon ausgehend den derzeitigen Umgang mit umweltpolitischen Problemstellungen. Anschließend werde ich die vorherrschende wissenschaftspolitische Sichtweise auf die Wissenschaften thematisieren und diese am Beispiel des Klimawandelproblems erläutern. Im dritten und letzten Teil analysiere ich aus einer wissenschaftsphilosophischen Perspektive das Verhältnis zwischen professioneller ethischer Orientierung und dem umweltpolitischen Diskurs. Der Beitrag schließt mit einem Fazit. [16]

In allen drei Schritten gehe ich der Leitthese nach, dass sich unser Verhältnis zur Natur im Wesentlichen an unseren Naturbildern orientiert, also daran, wie wir Natur konzipieren.<sup>3</sup> Neben anderen Praxen, die derartige Naturbilder entwickeln, hat die wissenschaftliche Forschung einen erheblichen Einfluss darauf, wie wir mit Natur umgehen: zum einen auf individueller Ebene, indem sie unser je eigenes Naturbewusstsein beeinflusst, und zum anderen auf kollektiver Ebene, indem auf Basis wissenschaftlicher Expertise

<sup>1</sup> Zu Aristoteles' bouleusis-Begriff siehe Aubenque 2007, 72 ff.

<sup>2</sup> Ich verenge den Begriff philosophischer Orientierung auf die (Kultur-)Praxis der kritischen Prüfung von Gründen und die Entwicklung von möglichst konsistenten sowie normativ wirksamen Narrativen. Eine Basis dazu sind die Erkenntnisse, die im Rahmen der (Kultur-)Praxis wissenschaftlicher Forschung generiert wurden. Es geht also um die Orientierungsleistung des epistemischen Menschen. Siehe dazu auch Abschnitt 4.1 und Ott 2016, S. 117.

<sup>3</sup> Ich verwende „Naturbild“ synonym zu den Begriffen „Naturkonzept“ bzw. „Naturbegriff“. Naturbild bezieht sich also auf eine begrifflich explizierbare Vorstellung von Natur, die in raum-zeitlichen Kontexten veranschaulicht werden kann.

Umweltpolitik betrieben wird. Umgekehrt unterliegen die Wissenschaften staatlicher und somit auch politischer Lenkung, da der Staat diese im großen Umfang finanziert und rechtliche Rahmenbedingung setzt. Insofern beeinflusst die Wissenschaftspolitik indirekt die wissenschaftlichen Naturbilder und somit die in einer Gesellschaft virulenten Ansichten darüber, was Natur ist und wie wir uns zu ihr verhalten. Außer auf die genannte Leitfrage werde ich daher auch auf diese Fragen eingehen: Welche Naturbilder prägen unsere (westliche) Gesellschaft maßgeblich? Was kann wissenschaftliche Orientierung für den Umgang mit Umweltproblemen leisten? [17]

## 2 Mensch-Natur-Verhältnis im Anthropozän

### 2.1 Das instrumentelle Verhältnis zur Natur

Beginnen möchte ich mit Anmerkungen zum sicherlich einflussreichsten Naturbild im Anthropozän:<sup>4</sup> der instrumentellen Konzeption von Natur. Hegel umschreibt das darauf aufbauende Mensch-Natur-Verhältnis damit, dass sich Menschen auf die Natur praktisch beziehen.<sup>5</sup> Das heißt: Wir stehen als Naturwesen fortwährend in Zweck-Mittel-Relationen. Deutlich wird dies vor allem dann, wenn wir Naturdinge instrumentalisieren: als Rohstoffe, als Nahrung etc. Dadurch strukturieren wir die gesamte Natur, die Naturwelt, nach ihrer Funktionalität. Wir ordnen die Naturdinge und -kräfte in unseren Bestand an verwendbaren Mitteln ein. Die Natur als übergroßen Apothekerschrank zu betrachten ist das erste wichtige Kennzeichen des Anthropozäns. Das zweite Kennzeichen besagt, dass wir mit den darin enthaltenen Mitteln unsere Bedürfnisse befriedigen können. Wir kreisen in unserem Handeln um deren Befriedigung – wir verhalten uns vorwiegend anthropozentrisch.

Die ökologische Bewegung des 20. Jahrhunderts kritisierte dieses instrumentelle Naturbild. Dazu fokussierte sie die Probleme, die erstens durch die uneingeschränkte Instrumentalisierung der Natur entstanden sind, durch die zweitens die gewohnten und kontrollierbaren Handlungsvollzüge gestört oder verhindert werden (etwa Rohstoffknappheit, Umweltverschmutzung, Artensterben etc.), durch die drittens die gegebene Ordnung im Apothekerschrank ins Wanken gebracht wird und wir die Übersicht verlieren und die viertens Einfluss auf die Sicherstellung der Lebensgrundlage von Teilen der Weltbevölkerung haben. Dagegen setzt das moderne ökologische Denken eine Vielfalt an alternativen Naturbildern. Ihnen allen ist gemein, dass die Abhängigkeit des Naturwesens Mensch vom begrenzten Naturraum Erde unterstrichen wird. In Kritik steht also weniger das Kennzeichen, dass wir Naturdinge als Mittel für unsere Zwecke ge- und [18]

<sup>4</sup> Crutzen 2002.

<sup>5</sup> Hegel 1830a, § 234Z (386), Hegel 1830b, § 245 (13), Ringier 1820, S. 4.

verbrauchen. Vielmehr wird zur Mäßigung im Umgang mit den natürlichen Ressourcen gemahnt, die endlich sind und von denen sich nur einige unter bestimmten Bedingungen regenerieren. Die generelle Maßlosigkeit – als drittes Kennzeichen des bestehenden instrumentellen Umgangs mit der Natur – gefährdet gegenwärtige als auch zukünftige Menschen.<sup>6</sup> Hingegen ist das Orientierungsideal der ökologischen Naturbilder das nachhaltige Denken und Handeln. Folgend gehe ich auf das damit verbundene Problemlösungsverhalten im Zusammenhang von Klimawandel und Energiewende etwas genauer ein.

## 2.2 Das gegenwärtige ökologische Orientierungsideal

Man könnte doch meinen, dass mit Blick auf die ökologischen Naturbilder die Maßlosigkeit im instrumentellen Umgang mit der Natur korrigiert worden wäre. Dies ist aber trotz aller Bemühungen nur bedingt der Fall, wie man am Beispiel des anthropogenen Klimawandels verdeutlichen kann. Mit Bezug zu diesem soll in der BRD über die Energiewende eine Änderung der Energiekultur erfolgen. Deshalb steht vor allem ein Ziel im Vordergrund: die Reduktion der Treibhausgase (THG).<sup>7</sup> Um dieses Ziel zu erreichen, wäre neben der Entwicklung neuer THG-ärmer Erzeugungstechnologien die Reduktion des Energieverbrauchs eine effektive oder sogar die effektivste Maßnahme und ein Akt der Mäßigung. Die bisherige Realisation der Energiewende zeichnet sich aber kaum durch die gesellschaftliche Anerkennung verbindlicher Reduktionsziele aus. Auch die Autoren der einflussreichen Studie des Öko-Instituts aus dem Jahr 1980 setzten nur auf eine Variation des bestehenden instrumentellen Naturbildes. Dazu rückten sie dessen viertes Kennzeichen in den Vordergrund – ihrer Alternativstrategie, die sie passend „Energie-Wende. Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran“ nannten.<sup>8</sup> Die Instrumentalisierung der Natur soll dem steigenden Naturbedarf dienen, der sich aus dem Diktum des uneingeschränkten wirtschaftlichen Wachstums ergibt. Bis heute wirkt die darin geäußerte Norm, dass ein Wandel der Energiekultur mit diesem Wachstum vereinbar sei und keine Form der Mäßigung bzw. des Verzichts verlangt, auf die inhaltliche Konzeption des energiepolitischen Nachhaltigkeitsideals ein. Man wirbt um die gesellschaftliche Anerkennung der Energiewende, indem man aufzeigt, dass sie

<sup>6</sup> Vance Packard hob die Maßlosigkeit (gluttony) bereits in seiner Analyse „The Waste Makers“ hervor (Packard 1960).

<sup>7</sup> Aus ethischer Sicht wird der Energiewende-Diskurs von der klimaethischen Begründung dominiert. Sie lautet in etwa: Die Energiewende stellt einen entscheidenden Baustein in unserem Bemühen um THG-Reduktion (Mitigation) dar. Die Reduktion erscheint erforderlich, weil der zunehmende Ausstoß an Treibhausgasen zu langfristigen klimatischen Änderungen führt, von denen gegenwärtige und zukünftige Menschen negativ betroffen sind bzw. sein werden. Siehe Braun und Baatz 2017, 35 f.

<sup>8</sup> Krause u. a. 1980.

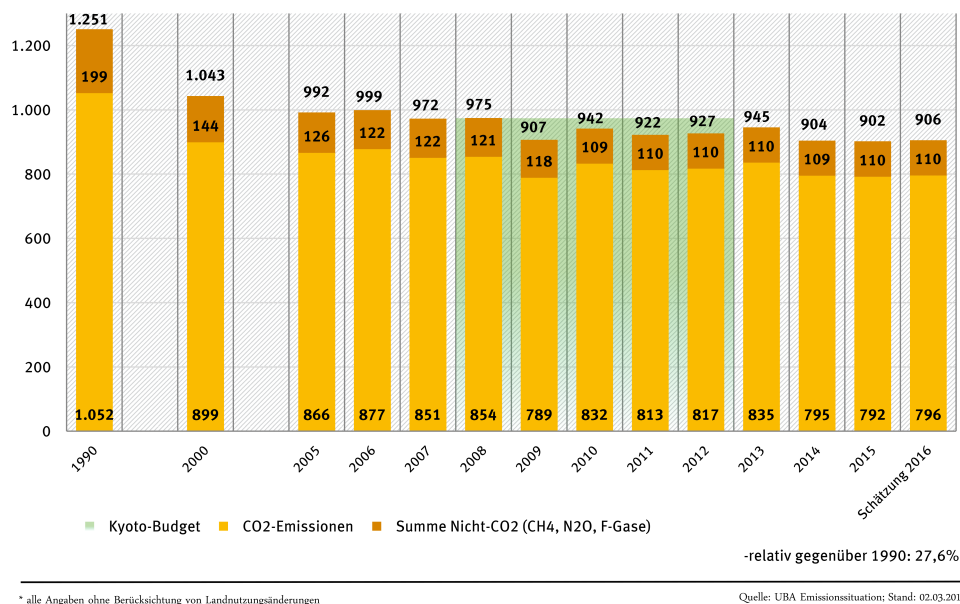
Treibhausgasemissionen in Deutschland 1990 bis 2016 in Mio.t CO<sub>2</sub>-äquivalent\*

Abbildung 1: Treibhausgasemissionen in Deutschland von 1990 bis 2016, Einheit: 10<sup>6</sup>t (CO<sub>2</sub>-äquivalent), Quelle: UBA Emissionssituation, Stand 02.03.2017 [20]

diese Norm erfüllt. Treibend dafür sind zwei Merkmale innerhalb des bestehenden Energiewendenarrativs: die ökokapitalistische Ausrichtung (als ob das wirtschaftsliberale Denken mit dem ökologischen harmonieren würde) und der durchgängige Technikoptimismus (als ob alle Problemstellungen technisch lösbar wären).

## 2.3 Die umweltpolitische Paradoxie

Nun mag es sein, dass sekundäre Zielsetzungen der Energiewende erreicht worden sind. Aber nicht nur der aktuelle Bericht des Umweltbundesamtes (UBA) stellt der Energiewende in Bezug zum Klimawandelproblem ein schlechtes Zeugnis aus (siehe Abb. 1). Trotz umfangreicher finanzieller Mittel kann keine nennenswerte THG-Einsparung verzeichnet werden. Von 2015 bis 2016 gibt es sogar einen leichten Anstieg. Den derzeitigen Status des ökologischen Handelns innerhalb der Energiewende könnte man mit Bezug zu Klaus Michael Meyer-Abich so beschreiben:<sup>9</sup> Erstens wissen wir über die Erkenntnisse der ökologischen Wissenschaften, dass es so nicht weiter geht. Zweitens sind uns technische Handlungsstrategien bekannt. Drittens unternehmen wir etwas

<sup>9</sup> Meyer-Abich 2003, S. 30.

(mit hohem volkswirtschaftlichen Aufwand). Viertens zeitigen die Maßnahmen nicht [21]  
die erwünschten Ziele.

Vor dem Hintergrund dieses Ergebnisses könnte man für ernsthafte Bemühungen um eine Reduktion des Energieverbrauchs, also für eine Mäßigungsvariante (drittes Kennzeichen), plädieren.<sup>10</sup> Die damit verbundenen Maßnahmen würden allerdings meist zu einer Mehrbelastung der jetzigen Generation führen, vor allem aus den Ländern mit einem hohen Pro-Kopf-THG-Verbrauch. Zugute kämen diese Maßnahmen zukünftigen Menschen und mitunter denen, die bereits jetzt oder in naher Zukunft von den Folgen des Klimawandels erheblich betroffen wären. Derartige Vorschläge werden in den betroffenen Industriestaaten oft mit sozial- und wirtschaftspolitischen Gegenargumenten abgewiesen. Mitunter werden alternative ökologische Konzeptionen des Mensch-Natur-Verhältnisses – die das vierte Kennzeichen des bestehenden Naturbildes verletzen (Instrumentalisierung zwecks Wirtschaftswachstum) – als grundsätzlich zu teuer, naiv oder undurchführbar abgewiesen.<sup>11</sup>

Genauer betrachtet harmonieren viele alternative ökologische Naturbilder durchaus mit dem Kern des vierten Kennzeichens. Wirtschaftliches Wachstum stellt nämlich keinen Selbstzweck dar, sondern soll – so die wirtschaftsliberale Auffassung – zu mehr Wohlstand für möglichst viele Menschen führen. Die Alternativansätze sind auch wohlfahrtsorientiert. Sie zeichnen sich jedoch durch eine Neuausrichtung der wirtschaftlichen Entwicklung aus, die langfristig Wohlstand und eine Aufrechterhaltung der Naturkreisläufe garantiert. Die damit verbundenen Einschränkungen in der Gegenwart laufen durchaus aktuellen gesellschaftlichen Interessen zuwider (bspw. Fahrverbote für Diesel-/Benzin-Fahrzeuge in Innenstädten). Insbesondere diese Art von Eingriffen in den Alltag rufen [22]  
mitunter eine starke Ablehnung in der Bevölkerung hervor oder dienen als Grundlage, um gegen alternative ökologische Ansätze politisch zu argumentieren.

An der beschriebenen tagespolitischen Limitierung ökologischen Naturdenkens lässt sich eine grundlegende umweltpolitische Paradoxie aufzeigen: Einerseits drängen insbesondere überregionale, teils weltumspannende Umweltprobleme wie der Klimawandel zum politischen Handeln. Andererseits sind mit vielen Lösungsansätzen politisch unpopuläre Konsequenzen – etwa verbindliche THG-Reduktionsziele – verbunden. Zuge-

<sup>10</sup> In Keary 2016 wird bspw. ein Pro-Suffizienz-Argument aufgeworfen. Bspw. können viele EE-Anlagen insbesondere aufgrund ihrer volatilen Energieerzeugung nicht die Grundlastfunktion der bisherigen Erzeugungsanlagen übernehmen – selbst ein uneingeschränkter Zuwachs an Anlagen behebt dieses Problem nicht. Diese Überlegung wird auch von Energiewendegegnern in verschiedenen Variationen stark gemacht, siehe Ahlborn 2014.

<sup>11</sup> Ähnlich beschreibt es auch Greenpeace International: „The demons we must wrestle are the stories that are holding back a better world: that change is impossible, too expensive, naive, impractical. Stories that are rooted in apathy, cynicism, and despair and tell all of us we’re too small, too few, too weak to change the world. [...]“ (Quelle: <http://www.greenpeace.org/international/en/about/our-story/>, Stand: 20.11.2017).

spitzt formuliert: Wer effektive Handlungsoptionen politisch durchsetzt, läuft Gefahr, unpopulär zu werden. Wer das bestehende Naturbild und unsere Praxis nicht zu ändern versucht, erreicht nicht viel und bringt womöglich einzelne Menschen (bspw. durch die Zunahme von Extremwetterereignissen) oder vielleicht sogar die Gesellschaft als Ganze in Gefahr (bspw. durch die Klimafolgen). Im Spannungsfeld dieser Polarität erhoffen sich UmweltpolitikerInnen Unterstützung von wissenschaftlicher Seite. Ihr Grundgedanke lautet, dass zur Lösung von komplexen, nicht-alltäglichen Problemstellungen Expertenwissen hilfreich sein könnte.

### 3 Wissenschaftspolitische Governance

#### 3.1 Die Instrumentalisierung wissenschaftlicher Erkenntnis

Wer nun davon ausgeht, dass die WissenschaftlerInnen in ihrer Rolle als ExpertInnen autonom agieren können, liegt falsch. Bereits zu Beginn der Neuzeit entwickelte Bacon ein einflussreiches Paradigma, das die sogenannte Governance wissenschaftlicher Forschung bis heute prägt. Nach ihm sind die (neuen) Wissenschaften „zu einem Unternehmen der Erfindungen zu organisieren und sie so gesellschaftlich zu institutionalisieren, daß ihre Erfindungen zum Nutzen der Menschen umgesetzt werden“.<sup>12</sup> Aus dieser gesellschaftsorientierten Sicht führt die Wissenschaftspraxis zu „eine[r] dezentral koordinierte[n] kollektive[n] Wissensproduktion, die auf wechselseitiger Beobachtung beruht.“<sup>13</sup> Die politische Lenkung der Wissenschaften zielt auf konstruktiv-funktionale und somit umsetzbare Lösungen. Zwar entscheidet „[j]eder Akteur [...] im Modell wissenschaftlicher Autonomie selbst darüber, welche Forschungsprobleme er wie angeht.“<sup>14</sup> Aber umsetzbar bedeutet, dass die Forschungsvorhaben sowohl technisch nutzbar als auch

[23]

<sup>12</sup> Böhme 1993, S. 10. Hier zwei etwas ältere Aussagen dazu: Zudem wird Wissenschaft als gesellschaftlich finanzierte Tätigkeit, die in zunehmendem Maße den „Einwirkungen aus Wirtschaft, Politik und Gesellschaft unterworfen“ ist, in „der öffentlichen Wahrnehmung [...] nicht deshalb geschätzt oder gefördert, weil sie über die Beschaffenheit der Welt aufklärt, sondern weil sie einen Faktor der Wohlstandssicherung darstellt“ (Carrier 2005, S. 9). „In einer Zeit, in der Wissenschaftler es gewohnt sind, daß ihre Tätigkeit auf ihre Nützlichkeit für die Gesellschaft hin überprüft wird, mag es auch sinnvoll sein, nach dem Transfer des Wissens zu fragen [ . . . ].“ (Stadler 2000, S. 77). Weiteres dazu findet sich in Braun 2014, S. 4–11 und Braun 2015.

<sup>13</sup> Grande u. a. 2013, S. 23. Die Freiheit in der Wahl von Forschungsgegenstand und -methode – darauf wird die Wissenschaftsautonomie in der Wissenschaftspolitik verkürzt – besteht momentan nur, weil die Handlungsvollzüge in der Erkenntnisgenese noch „keiner algorithmischen Vorplanung unterworfen werden können“ (ebd., S. 23). In einigen experimentellen Praxen könnte dies jedoch bald möglich sein (bspw. mit Diagnoserobotern).

<sup>14</sup> ebd., S. 23.



politisch realisierbar sind: Es geht um die Umsetzbarkeit unter aktuellen wirtschaftlichen und politischen Rahmenbedingungen (bspw. im Sinne industrieller Interessen oder der Meinungsmehrheit). Aus der gesellschaftsorientierten Sichtweise haben die einzelnen Wissenschaftsarten spezifische Funktionen, da sie unterschiedliche Wissensformen produzieren. Der Gesamtkomplex wissenschaftlicher Dienstleistungen wird zu einem wichtigen Mittel, um die zentralen allgemeinen Interessen Wachstum und Wohlstand zu verfolgen. Zudem erwartet man von den WissenschaftlerInnen nachvollziehbare Erläuterungen, die die wissenschaftlichen Ergebnisse sichtbar und allgemeinverständlich machen.<sup>15</sup>

### 3.2 Der Klimawandel als wissenschaftspolitisches Problem

Die derzeitige Umweltpolitik sieht sich Verwerfungen von globalem Ausmaß ausgesetzt. [24] Bryan Norton bezeichnet Probleme wie den Klimawandel deshalb auch als wicked bzw. tückisch.<sup>16</sup> Zwei spezifische Merkmale dieser neuen Problemart möchte ich mit Bezug zum Klimawandel-Energiewende-Diskurs erläutern. Erstens sind Probleme wie der Klimawandel nicht durch eine einzelne wissenschaftliche Disziplin erfassbar. Um die Dimensionen und die einzelnen inhaltlichen Aspekte in den Blick zu bekommen, bedarf es einer interdisziplinären Zusammenarbeit über die Grenzen der Wissenschaftsarten hinaus. Umso vielseitiger die Einflussfaktoren, komplexer die Dynamiken der Naturprozesse und unkalkulierbarer deren konkrete Folgen sind, desto schwieriger wird diese interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Zweitens haben die im wissenschaftlichen Diskurs auftretenden Orientierungsfragen häufig einen grundsätzlichen Charakter. Es werden naturwissenschaftliche, technische, wirtschaftliche, rechtliche und auch normative Fragen aufgeworfen, auf die es keine tradierten Lösungsverfahren oder gar standardisierte Antworten gibt. Nur einzelne, etwa die zur Windhöflichkeit, lassen sich mit naturwissenschaftlichen Methoden relativ exakt beantworten. Viele verlangen eher Reflexionen über haltungs- und kontextabhängige Überzeugungen und wichtige gesellschaftliche Orientierungsnormen. Man kann beispielsweise nicht berechnen, ob der Verlust einer Vogelart durch Rotorschlag mit Blick auf das Klimawandelproblem hinnehmbar ist. Überzeugte Ornithologen lehnen dies meist ab, überzeugte Klimaaktivisten häufig nicht. Ebenso hitzig wird über die

<sup>15</sup> „In dem Maße, in dem Forschungseinrichtungen ihre finanziellen Zuwendungen an die gesellschaftliche Relevanz von Forschung und diese an Formen öffentlicher Präsenz knüpfen, wächst der Druck vor allem in den Forschungseinrichtungen, ihre wissenschaftlichen Leistungen sichtbar zu machen, und ein Weg führt dabei über die Massenmedien [...]“ Franzen u. a. 2013, S. 355.

<sup>16</sup> Norton 2005, S. 130–138, Norton 2015, S. 38–42, 56–59. Im Anschluss an eine planungswissenschaftliche Arbeit von Horst Rittel und Melvin Weber unterscheidet Norton diese Probleme von harmlosen Problemen (tame beziehungsweise benign problems). Siehe dazu auch: Rittel u. a. 1973, S. 163, Braun 2017, S. 166–168.

Rolle des angesprochenen Wachstumsdiktums diskutiert. Es verwundert daher kaum, dass öffentliche Diskurse vornehmlich rhetorisch geführt werden:<sup>17</sup> Technologie A vs. Technologie B, Tierschutz vs. Klimaschutz, Energiewende vs. wirtschaftliche Zukunft, Profit Einzelner vs. Wohlfahrt der Gemeinschaft usw. Man fragt sich zeitweise, ob es in diesen öffentlichen Debatten überhaupt noch um die Energiewende oder den Klimawandel geht. [25]

### 3.3 Lösungsfunktionen der einzelnen Wissenschaftsarten

Angesichts dieses Befundes lässt sich fragen, was die einzelnen Wissenschaftsarten überhaupt zur Lösung beitragen können. Dazu können wir von der geschilderten gesellschaftsorientierten Perspektive ausgehen, die den einzelnen Wissenschaftsarten vier Wissensdienstleistungen zuordnet. Diese möchte ich aus wissenschaftsphilosophischer Sicht kurz am Klimawandelproblem charakterisieren.

Zunächst fällt der Blick auf die Naturwissenschaften. Denn um überhaupt Maßnahmen ergreifen zu können, müssen die für die Klimaentwicklung bzw. -veränderung wesentlichen Kausalzusammenhänge erkannt werden. Die Schwierigkeit der dazu notwendigen interdisziplinären Forschung zeigt sich schon bei den Grundbegriffen „Klima“ und „Klimawandel“. Unter diesen Sammelbegriffen sollen eine Vielzahl an Naturphänomenen in einen systematischen Zusammenhang gebracht werden.<sup>18</sup> Jedoch müssen diese zunächst durch unterschiedliche naturwissenschaftliche Disziplinen erforscht werden. Deren Ergebnisse fließen wiederum in hochkomplexe theoretische Modelle ein.<sup>19</sup> Diese Modelle bilden Naturphänomene von globalem Charakter und sehr langfristige Prozesse ab (wie etwa das Klima).<sup>20</sup> Von dieser Art der Klimaforschung erhält die Umweltpolitik ausschließlich Leitplanken möglichen technischen Handelns. Beim Klimawandel können bspw. über das Verständnis grundlegender Wirkmechanismen systembedingte Tipping Points, Emissionsgrenzwerte usw. ermittelt werden. Es sind jedoch keine Wertzuschreibungen oder Orientierungsnormen zu erwarten. [26]

Eines der wesentlichen Ergebnisse der naturwissenschaftlichen Klimawissenschaft besagt, dass es einen signifikanten Zusammenhang zwischen (anthropogenem) THG-Ausstoß und der Erderwärmung gibt. Die empirischen Sozial- und Geisteswissenschaft-

<sup>17</sup> Lumer 2011, S. 229.

<sup>18</sup> IPCC 2013, S. 109.

<sup>19</sup> Interdisziplinär verwende ich in folgendem Sinn: Die Kooperation verschiedener Disziplinen zielt auf eine Synthese der einzelwissenschaftlichen Forschungsergebnisse. Siehe auch Daschkeit 2000, S. 6.

<sup>20</sup> Ein Beispiel für ein Modell mit besonderem Augenmerk auf maritime Prozesse findet sich hier: <https://www.marineclimateresearch.ifg.uni-kiel.de/de/unsere-themen-1>, Stand: 29.11.2017.

ten (inkl. der Wirtschaftswissenschaft) haben daher zur Aufgabe, die gesellschaftlichen Strukturen und Dynamiken zu untersuchen, die zu diesen großen Mengen an THG führen.<sup>21</sup> Aufgrund der vielseitigen Arbeitsteilung und dem hohen Grad an Technisierung sind heutzutage viele Praxen miteinander vernetzt. Bspw. lassen sich über Produktionskreisläufe fast alle mit Energieverbräuchen und somit mit THG-Ausstößen verbinden. Die Analyse der Energiekultur hinsichtlich der THG wirksamen Praxen ist daher sehr aufwendig.<sup>22</sup> Die empirische Analyse von Gesellschaftsstrukturen und entsprechenden Praxen unterscheidet sich zudem von der von Naturprozessen. Erstere folgen gesellschaftlichen Interessengefügen und deren Dynamik. So bilden die bisherigen Analysen der derzeitigen Energiekultur nicht nur deren Struktur und Dynamik ab, sondern zeichnen auch ein Bild von „unterschiedlichen Interessen, Weltsichten und Wertkonzepten“ sowie vom Ringen um diese.<sup>23</sup> Die Ergebnisse solcher Analysen bergen daher ein hohes Potenzial für eine tagespolitische Instrumentalisierung. Dennoch liegt bereits darin das Potenzial, alternative Verhaltensweisen zur Natur und die damit verbundenen Naturbilder aufzuzeigen (z.B. die von Naturvölkern oder alternativen Lebensstilen).

[27]

Aufgrund der Brisanz des Klimawandelproblems ist man von politischer Seite bestrebt, möglichst zeitnah technische Lösungen zu realisieren.<sup>24</sup> Die Energiewende wird daher meist in einem Atemzug mit der Neuentwicklung von Erzeugungs- und Verbrauchstechnologien genannt. Windräder, effizientere Geräte und Maschinen, Elektromobilität usw. stehen im Vordergrund der wissenschaftspolitischen Förderung. Viele der mit dem Klimawandel und der Energiewende einhergehenden technischen Fragen erfordern eine alltagsbezogene Anwendungsforschung. Diese soll allgemeine Lösungen für Anwendungsgebiete (bspw. theoretische Grundlagen für großskalige Batteriespeicher etc.) und konkrete Technologie (bspw. Software-Algorithmen, sparsame Waschmaschinen)

<sup>21</sup> Einer der wesentlichen Faktoren innerhalb moderner Gesellschaften, der den hohen THG-Ausstoß bedingt, ist der hohe Energiebedarf. Zählen wir den Nahrungskreislauf auch als Energiekreislauf, dann sind die anthropogen bedingten Energiekreisläufe als Hauptquellen der anthropogenen THG-Erzeugung anzusehen.

<sup>22</sup> Bspw. Zugfahren: Der pure Betrieb verbraucht Strom. Züge und die gesamte Infrastruktur wurden produziert, was wiederum zu Energie- und Ressourcenverbrauch führte. Aber auch das Personal, die Zugtickets und die gesamte Nutzungskultur haben Einfluss auf die Höhe des THG-Ausstoßes. Ungeachtet dessen haben die bisherigen Ergebnisse eine Art energetische Aufklärung zur Folge gehabt. Denn wir fangen an zu begreifen, in welche Mobilitätsform wie viel Energie verbraucht wird. Jedoch möchte ich hervorheben, dass aus der energetischen Aufklärung nicht automatisch eine Änderung der Mobilitätskultur resultiert.

<sup>23</sup> Turowski u. a. 2013, S. 11. Turowskis Aussage bezieht sich eigentlich auf die Analyse von Diskursen. Ich denke, dass sie problemlos auf die Analyse von kulturellen Strukturen und Dynamiken übertragbar ist.

<sup>24</sup> Im öffentlichen Diskurs wird vor allem ein Argument hervorgehoben, warum man zur Änderung der Energiekultur im großen Maße auf neue (eigene) Technologien setzt: Man erhofft sich wirtschaftliche Vorteile durch einen Entwicklungsvorsprung in einer zukunftsweisenden Technologie. Man kann dieses Argument ebenso als Folge der Technologieaffinität in industrialisierten Gesellschaften auslegen.

entwickeln. Grundsätzlich besteht ein starker Zusammenhang zwischen dem technischen Handlungspotenzial und dem naturwissenschaftlichen Verständnis grundlegender Wirkmechanismen. Die Anwendungsforschung geht aber darüber hinaus, indem sie kontextgebundene Kausalzusammenhänge herausarbeitet.<sup>25</sup> Aus ihr selbst lassen sich aber keine Leitplanken umweltpolitischen Handelns ableiten (wie im Fall der Naturwissenschaften). Im Gegenteil: Es ist sogar eine genuine Eigenschaft der Anwendungsforschung und der Technologieentwicklung, die gegenwärtigen Grenzen technischen Handelns zu überschreiten. So waren nicht wenige Akteure mit gesellschaftlichen Lenkungspositionen nach dem Scheitern der Windkraft-Testanlagen Growian I, II davon überzeugt, dass die Stromgewinnung mit Hilfe von Windkraft nicht möglich sei.<sup>26</sup> Jeder der heute in Norddeutschland unterwegs ist, wird sich mit Blick auf diese Grenze umweltpolitischen Handelns nur wundern. [28]

Die zu erwartenden Folgen des Klimaproblems, aber auch die meisten Lösungsansätze, führen zu fundamentalen Verteilungs- und Gerechtigkeitsfragen auf regionaler, nationaler und internationaler Ebene. Diesen Orientierungsbedarf soll die normative Sozial- und Geisteswissenschaft befriedigen. Mit Blick auf die anderen Wissenschaften gehe ich im letzten Schritt auf die besonderen Schwierigkeiten dieser Aufgabe ein, die sich aus dem grundsätzlichen Spannungsverhältnis zwischen wissenschaftlicher Orientierung und der demokratischen Entscheidungsfindung ergeben.

## 4 Zum Verhältnis von Umweltethik und Umweltpolitik

### 4.1 Umweltethische Orientierung

Dazu komme ich auf die erwähnte Gemeinsamkeit vieler ökologischer Naturbilder zurück. Die ökologische Aufklärung im Zuge der Umweltbewegung machte vielen Menschen erst bewusst, dass unsere Existenz auf der Erde bestimmten natürlichen Bedingungen unterliegt und die Belastbarkeit der irdischen Naturkreisläufe begrenzt ist. Es ist vor allem ein Verdienst der interdisziplinären Natur- und Umweltforschung, diese faktischen Rahmenbedingungen unserer naturbedingten Existenz expliziert zu haben. Es bedurfte also WissenschaftlerInnen, die über den Tellerrand ihrer jeweiligen

<sup>25</sup> Siehe dazu Carrier 2007.

<sup>26</sup> So Hans Matthöfer (damaliger Finanz- und Forschungsminister): „Wir wissen, daß es uns nichts bringt. Aber wir machen es, um den Befürwortern der Windenergie zu beweisen, daß es nicht geht.“ Aus: Anatol Johansen: Erfolg für das erste Aufwindkraftwerk der Welt, Die Welt Nr. 289, 13. Dezember 1982, S. 12 (zitiert nach: [https://de.wikipedia.org/wiki/Growian#cite\\_ref-6](https://de.wikipedia.org/wiki/Growian#cite_ref-6), Stand: 16.01.2018).

Disziplin hinaus die Natur unter ökologischen Gesichtspunkten betrachteten. Das dazu notwendige ökologische Denken nebst der darin enthaltenen Neuorientierung des Mensch-Natur-Verhältnisses ging dieser konkreten Forschung jedoch voraus.

Grundsätzlich ist es fraglich, ob diese Form der Neuorientierung von politischer Seite geleistet hätte werden können. Denn welche faktischen Wissensbestände in der geschilderten Instrumentalisierung der Wissenschaften generiert werden, hängt maßgeblich davon ab, was von der Politik und zunehmend der Wirtschaft gefördert wird. Das heißt, auch wenn die Forschungspraxis durchaus frei in der Wahl ihrer Ziele und Methoden im geförderten Forschungsbereich ist, wird sie durch die Grundorientierung der Forschungspolitik gelenkt. Die Ausrichtung der Orientierung – insbesondere in der Förderung von Natur- und Technikwissenschaften – folgt vor allem dem in der jeweiligen Zeit gesellschaftlich wirksamsten Naturbild und dem damit verbundenen Mensch-Natur-Verhältnis.<sup>27</sup> Deshalb musste eine ethische Neuorientierung bzw. ein (allmählicher) Wandel des gesellschaftlichen Naturbewusstseins der Förderung ökologisch ambitionierter Forschung vorausgehen. Vonnöten waren dazu den entstandenen ökologischen Naturbildern angemessene ökologische Narrative, die als normativ wirksame Bezugspunkte gesellschaftlichen Bewusstseins – als wirkmächtige und der breiten Gesellschaft zugängliche Orientierungsnetzwerke – fungieren konnten.<sup>28</sup>

[29]

Eine ganz andere Frage wiederum lautet, ob diese anfänglichen Narrative genügend Orientierungspotenzial besitzen, um mit den faktisch werdenden Problemen umzugehen. Auf den ersten Blick scheint es so, dass wir einfach mit Rückgriff auf die Erkenntnisse der Klimawissenschaften alternative technische Anwendungen entwickeln könnten. Aber bereits in dieser Situation stellt sich die Frage, welche der vielen Optionen aus dem natur- und technikbedingten Handlungsspielraum wir ergreifen sollten. Es gibt nämlich viele Wege zum sogenannten 2-Grad-Ziel (und noch mehr darüber hinaus). Weder die Natur- noch die Technikwissenschaft können darauf eine Antwort geben.<sup>29</sup>

<sup>27</sup> Wissenschaftspolitische Governance beeinflusst zwar (normalerweise) nicht die Forschungsergebnisse, aber die Forschungsrichtung. So unterlag die Forschungspolitik der 1950iger Jahren einer regelrechten Euphorie für Kernenergie, die an eine andere Auffassung über das Mensch-Natur-Verhältnis gekoppelt war. Der zentrale Orientierungsvektor damals war das Ideal „unbegrenzter Energiereserven“, die uns die irdische Natur durch die Kernenergie bieten sollte: „Es ging nicht um normale Stromproduktion wie bisher, sondern um Sicherung einer fast kostenlosen Energieversorgung für alle Zeiten, frei von Rohstoff- und Standortfragen.“ Radkau u. a. 2013, S. 58.

<sup>28</sup> Bspw. wird in der us-amerikanischen Ökologiebewegung die Entwicklung einflussreicher ökologischer Narrative Autoren wie Henry David Thoreau oder Aldo Leopold zugeschrieben. Siehe bspw. Norton 2005, 88 ff.

<sup>29</sup> Es ist sogar ein wesentlicher Bestandteil des Gründungsmythos der Naturwissenschaften, die Möglichkeit einer objektiven Erforschung von Handlungszielen bzw. -zwecken abzulehnen. Diese Orientierungsaufgabe sahen die Gründungsväter in einer Gesellschaftspraxis, die an tradierten Grundwerten ausgerichtet und durch weltliche, die realpolitische Macht legitimiert war. Siehe Braun 2015, S. 61–63.

Ökologische Narrative bedürfen also einer fortwährenden Ausgestaltung in normativer Hinsicht. Dies gilt vor allem für die Orientierungsfragen, die sich mit Blick auf konkrete Handlungsoptionen ergeben. [30]

Um zu veranschaulichen, welche Art von Orientierung infrage steht, stelle man sich beispielsweise eine Zynikerin bezüglich des Klimawandels vor. Warum sollte man, so ihre Frage, angesichts des Klimaproblems einen komplizierten Lösungsweg anstreben, der über den Erhalt der minimalen Lebensbedingungen hinaus weitere Etappenziele – etwa de nachhaltigen Naturschutzes etc. – umfasst? Eine technisch kontrollierbare Minimallösung zur Sicherstellung der wichtigsten Ökosystemfunktionen scheint aus ihrer Sicht unabhängig davon, ob Eisbären aussterben oder Korallenriffe zerstört werden. Ob ihre Minimallösung überhaupt alle Menschen umfasse, könnte man hinterfragen. Auch hier könnte die Zynikerin anmerken: Wenige! Wenn wenige Menschen die Folgen des Klimawandels überleben, reiche dies zur Arterhaltung vollkommen aus.

Nun werden viele den Impuls haben, mit Blick auf universelle Menschenrechte die zweite Antwort als absurd zurückzuweisen. An diesem Impuls kann man gut verdeutlichen, dass wir in unserer Orientierungssuche nicht nur auf Fakten, sondern unterschwellig immer schon auf normativ wirksame Narrative zurückgreifen. In diesem Fall auf das der universellen Menschenrechte, oder genauer: die wage Rede davon, dass es generell nicht gut sei, Menschen – auch die in entfernten Regionen und zu zukünftigen Zeiten – den Gefahren des Klimawandels auszusetzen. Auch das ökologische Narrativ zum Klimawandel ist bereits mit normativ wirksamen Prinzipien klassischer ethischer Narrative angereichert. Auf deren Basis warnen KlimawissenschaftlerInnen vor den kurz- oder langfristigen Gefahren, die der Naturprozess Klimawandel für Menschen bringt.<sup>30</sup> Zwei wichtige Teilfragen lauten deshalb, welche normativ wirksamen Orientierungskriterien in solchen Fällen herangezogen werden sollten und ob diese Frage über die politische Meinungsfindung oder durch die ethische Wissenschaften beantwortet werden sollte. Infrage steht somit das Verhältnis zwischen politischer Meinungsbildung und ethischer Orientierung. [31]

Der Versuch, diese Frage zugunsten der Umweltethik zu bejahen, scheint durchaus naheliegend. Auch die oben vorgestellte wissenschaftspolitische Perspektive geht von der Annahme aus, dass es so etwas wie Expertenwissen in ökologischen Orientierungsfragen gebe. Das hieße: Die Handlungsorientierung an wissenschaftlicher Expertise würde eine Alternative zum interessengeleiteten politischen Diskurs darstellen. Welche der beiden Optionen Vorrang besitzt, ist jedoch eine kontrovers diskutierte Folgefrage.<sup>31</sup> Liegt die Wahl beim politischen Diskurs, werden wissenschaftliche Expertisen meist nur als Mittel eingesetzt und dies eher selten, um in die rhetorisch aufgeladenen Politik-

<sup>30</sup> Braun und Baatz 2017, S. 859–864.

<sup>31</sup> Siehe dazu auch Ott 2008, S. 29–32.

debatten Klarheit zu bringen.<sup>32</sup> Natur- und TechnikwissenschaftlerInnen kommen ganz gut mit dieser wissenschaftspolitischen Instrumentalisierung zurecht. Denn man sieht sich lediglich in der Position, über Faktenlagen zu informieren oder Handlungspfade bzw. -optionen aufzuzeigen. Wie mit den Informationen umgegangen und welche Optionen gewählt werden, obliegt der Politik. In den normativen Wissenschaften hingegen lässt sich eine derartige Haltung nicht ohne Weiteres einnehmen. Mehr noch: Sie wäre sogar begründungspflichtig. Verfolgt man nämlich den Ansatz, dass ethische Orientierung mit Vernunftgründen einhergeht, dann muss die unangefochtene Hoheit politischer Meinungsbildung in Fragen gesellschaftlicher Orientierung begründet werden. Beides, die kritische Hinterfragung und die vernünftige Begründung gesellschaftlicher Orientierungsnarrative, wäre die zentrale Aufgabe von Geisteswissenschaften wie der Umweltethik. Denn die Orientierung der zukünftigen gesellschaftlichen Entwicklung, so Ernst Tugendhat, „ist kein einheitlich-monolithisches Phänomen, und wenngleich hier in der Tat ökonomische und Systemzwänge zu berücksichtigen sind, ist sie immer zugleich auch ein Phänomen des kollektiven Bewusstseins, der Einstellungen. Es ist eine kritische Frage, die sich an uns selbst stellt, ob und wie weit wir z.B. der Produktionssteigerung einen Vorrang vor den ökologischen Fragen einräumen, oder ob wir z. B. ein totalitäres oder demokratisches politisches System oder was für eine Art von Demokratie wir wollen.“<sup>33</sup> Die Aufgabe einer kritischen (Umwelt-)Ethik besteht entsprechend darin, sowohl diese kritischen Fragen zu stellen, als auch Antworten darauf zu finden.

[32]

Diese Aufgabe gewinnt an Brisanz, wenn man sich alternative Orientierungspraxen vergegenwärtigt, die mit der Politik und Umweltethik konkurrieren. Zu nennen sind hier vor allem: die historisch tradierten Kulturpraxen wie Bräuche (also das, was man im Alltag in bestimmten Regionen und Kontexten so macht); die schönen Künste wie Literatur und natürlich die Religionen. Worin der begründete Vorrang der Ethik vor diesen Alternativen oder der Politik besteht, wäre daher zu klären. Die Bandbreite der Auffassungen dazu oszilliert zwischen zwei Extremen: Einerseits gibt es die skeptische Auffassung, dass man kein gesichertes Orientierungswissen generieren könne. Entsprechend wäre der Versuch absurd, umweltethische Normensysteme entwickeln und nutzen zu wollen. Diese wären ebenso Ausdruck zufälliger Meinungen wie die Aussagen aus den nicht-ethischen Alternativpraxen. Andererseits wird eine positivistische Auffassung vertreten, nach der es objektives (oder „wahres“) Orientierungswissen gibt. Daran anschließend könnten ExpertInnen die Beantwortung gesellschaftlicher Orientierungsfragen zum Vorteil aller übernehmen. Ignorieren wir an dieser Stelle diese beiden Extreme. Dann lassen sich alle anderen Positionen auf einen Nenner bringen: Ethisches Orien-

<sup>32</sup> Ob die Restriktion des politischen Diskurses auf belastbare Argumente (gute Gründe) wirklich zu besseren Entscheidungen führt, bliebe noch zu beweisen. Siehe dazu Turowski u. a. 2013, S. 15.

<sup>33</sup> Tugendhat 1992, S. 460. Tugendhat hält diese Aufgabe sogar für das Kennzeichen der Moderne und zwar vor allen Aufgaben der technischen Modernisierung.

tierungswissen ermöglicht eine (systematische) Begründung von Überzeugungen und Handlungen.<sup>34</sup> Derartiges Orientierungswissen besteht aus einem Set an Aussagen, das normativ wirksame Orientierungskriterien und -ziele enthält. Diese unterliegen wiederum Metaprinzipien, sodass sich die daraus folgende Orientierung als gerechtfertigt<sup>35</sup> [33] sowie die Wahl bestimmter Mittel und das Ausführen entsprechender Handlungen als vernünftig erweisen. Zudem wird derartiges Orientierungswissen meist anerkannt, obwohl wir darauf nur eine relative Gewissheit beanspruchen können.<sup>36</sup>

Aber was heißt das konkret für das Spannungsverhältnis der beiden Orientierungspraxen Umweltethik und Umweltpolitik? Dazu werde ich beispielhaft und in aller Kürze auf einen diskurstheoretisch ambitionierten Ansatz eingehen, den Konrad Ott und Ralf Döring vertreten: die Theorie starker Nachhaltigkeit.

## 4.2 Umweltethische Orientierung in der Umweltpolitik

Im Grunde lässt sich festhalten, dass es mittlerweile klimaethisches Orientierungswissen im erläuterten Sinn gibt. Dennoch muss man konstatieren, dass in demokratischen Gesellschaften die Haltung vorherrscht, die Entscheidungshoheit den demokratischen Entscheidungsfindungsverfahren zu überlassen. Der politische Souverän lässt sich das Zepter also nicht aus der Hand nehmen. Aus dieser Sicht übernehmen die KlimaethikerInnen lediglich eine beratene Funktion auf Basis ihres Orientierungswissens.<sup>37</sup> Diese kann über die Teilhabe an politischen Gremien, an den Ressorts der einzelnen Ministerien, an Sachverständigenräten etc. ausgeübt werden. Sie kann aber auch unabhängig [34]

<sup>34</sup> Dass der Bezugspunkt der wissenschaftlichen Orientierung begründet sein und somit Plausibilität aufweisen sollte (wie erklärungsbedürftig beide Begriffe auch immer sind), unterstreicht auch Ott: Denn niemand, der wissenschaftlich oder aufgeklärt ambitioniert ist, orientiert sich an etwas, „das er/sie für wenig plausibel oder für ganz und gar unplausibel hält.“ Ott 2016, S. 119.

<sup>35</sup> Jürgen Mittelstraß definiert dies so: „Orientierungswissen ist ein Wissen um gerechtfertigte Zwecke und Ziele [...]. Orientierungswissen ist ein regulatives Wissen.“ Mittelstraß 2001, S. 76.

<sup>36</sup> Insofern mache ich der Skepsis an der Möglichkeit ethischer Orientierung ein kleines Zugeständnis hinsichtlich der Zeitabhängigkeit von Wissen. Am Beispiel der Klimaethik formuliert besagt es soviel wie: Das klimaethische Orientierungswissen von heute ist durch viele kontextbezogene Faktoren bedingt, die sich über die Zeit ändern können. Ob bspw. der Bau von Windkraftanlagen in 20 Jahren immer noch als ein angemessenes Mittel innerhalb der Lösung des Klimawandelproblems angesehen wird, können wir aus heutiger Sicht nicht wissen. Vielleicht gibt es andere technische Lösungen oder wir schwenken auf eine Suffizienzstrategie um. Die ethische Orientierungssuche stellt also eine dauerhafte Aufgabe dar. Dies entspricht der aktuellen wissenschaftsphilosophischen Ansicht, dass „es die früheren Garantien durch die angenommenen feststehenden Grundsätze der menschlichen Erkenntnis nicht mehr gibt“ (Toulmin 1978, 68 f.). Aus diesem Grunde neige ich auch dazu, mit Rainer Forst weniger von ethischen Theorien zu reden als von Narrativen, auf deren Basis wir Handlungsziele und -mittel sowie Pflichten und Verantwortungen rechtfertigen. Siehe dazu auch Forst 2013.

<sup>37</sup> Dies entspricht auch der Auffassung in Ott 2008, S. 41–47.



von staatlichen Strukturen über eine Beeinflussung des politischen Diskurses erfolgen (etwa über den wissenschaftlichen Diskurs, Umwelt-Verbände etc.).<sup>38</sup>

Jedoch lehnen einige UmweltethikerInnen / -aktivistInnen die derzeitige Umweltpolitik ab und tendieren zum angesprochenen zweiten Extrem. Sie setzen voraus, dass sie im Besitz des besten Orientierungswissens seien. Alle anderen liegen einfach falsch und müssen mehr oder weniger geführt werden. Diese Überlegung kann auf einem schwachen paternalistischen Motiv beruhen. Paart sie sich jedoch mit einer Skepsis gegenüber demokratischen Instanzen und einer apokalyptischen Ausmalung der Klimawandelfolgen, steht handfesten Variationen von Autokratie oder Totalitarismus nichts mehr im Wege: Die politische Macht wollen dann ökozentrisch ambitionierte DiktatorenInnen.<sup>39</sup>

Nach der Theorie starker Nachhaltigkeit von Ott und Döring hingegen stehen eine lebendige Demokratie und umweltethische Orientierung nicht in Konkurrenz zueinander, sondern ergänzen sich auf komplementäre Weise. Oder wie sie es mit Bezug zu Marx ausdrücken: Eine geeignete ethische Orientierungstheorie sollte die politischen Verhältnisse zum Tanzen bringen und zwar mit sich selbst.<sup>40</sup> Der Grundgedanke dieses Tanzes besagt, dass die Ethik als Wissenschaft ein emanzipatorisches Interesse verfolgt, sodass die „StaatsbürgerInnen in die Lage versetzt werden können, sich ‚gute Gesetze‘ aus freier Einsicht zu geben, durch die sie dann allerdings als Privatpersonen in ihrer Handlungsfreiheit eingeschränkt werden“.<sup>41</sup> Welcher der beiden TanzpartnerInnen, Ethik und Politik, in diesem wechselhaften Tanz führt, hängt von der jeweiligen Abstraktionsebene des Nachhaltigkeitsdiskurses ab.<sup>42</sup> Dieser besteht in der Regel aus zwei Ebenen:

[35]

Auf der ersten Ebene sehen Ott und Döring die Entwicklung fundamentaler Orientierungskriterien und somit das abstrakte Reflektieren im Vordergrund. Das heißt: die

<sup>38</sup> Ott 2003, S. 40, Ott 2010, 200 f. Im Grunde hat sich dadurch eine beachtliche Menge an Orientierungswissen angehäuft. Man denke bspw. an die Gutachten des SRU, etwa das „Umweltgutachten 2002 des Rates von Sachverständigen für Umweltfragen“, das sich ausführlich mit dem Orientierungsprinzip „Nachhaltigkeit“ auseinandersetzt. Ob dieses Wissen aber wirklich genutzt wird oder verschüttgeht, bleibt eine andere Frage.

<sup>39</sup> Siehe dazu Ott 2003, S. 36, Ott 2010, S. 194–197 und Ott 2014, 289 f. Dort werden demokratieskeptische Varianten ökologischen Denkens kritisch dargestellt.

<sup>40</sup> Ott und Döring 2004, S. 21.

<sup>41</sup> Ott 2003, S. 39. Ott warnt zudem ausdrücklich vor der nicht haltbaren Meisterschaft des Regierens, die sich der platonische Philosophenkönig anmaßt. Damit verbunden ist natürlich die Frage, ob überhaupt und – wenn ja – wie Entscheidungsverantwortung in Teilen oder ganz auf Orientierungsexperten verlagert werden kann. Hans Lenk und Matthias Maring bezeichnen diese Art der gesellschaftlichen Verantwortung, die den Wissenschaften zweifelsohne zu einem bestimmten Grad zukommt, als „externer Verantwortung“ der Wissenschaften. Siehe Lenk u. a. 2017, S. 721.

<sup>42</sup> Siehe Ott und Döring 2004, S. 41.

Umweltethik und Gerechtigkeitstheorie.<sup>43</sup> Im Fokus stehen etwa der Begriff der Nachhaltigkeit und der der inter- und intragenerationellen Gerechtigkeit. Des Weiteren folgen basisstrukturierende Grundregeln sowie die drei Leitlinien (Resilienz, Suffizienz, Effizienz). Man nutzt dazu bestehende umweltethische Argumentationen und wägt diese mit Blick auf eine praktisch anwendbare Nachhaltigkeitstheorie ab. Diese abstrakten Nachhaltigkeitskriterien sollen einer ersten Orientierung dienen und daher nicht vom politischen Diskurs beeinflusst werden. Dennoch dürfen sie nicht dessen Grundprinzipien widersprechen, genauer: den Prinzipien westlicher Demokratie. Zudem müssen sie genügend Entscheidungsfreiräume für konkrete Fragestellungen lassen, sodass tagespolitische Debatten dadurch nicht von vornherein determiniert werden.<sup>44</sup> Am Ende führt weder die praktische Politik noch die Umweltethik in diesem ersten Tanz, sondern Otts Variation der Diskurstheorie, durch die das Primat demokratischer Verfahren begründet wird.

Auf der zweiten Ebene geht es vor allem um den konkreten Bezug zwischen Umweltethik- und (praktischer) Umweltpolitik. Zu fragen wäre: Welche Handlungsfelder sind besonders betroffen (beim Klimawandel bspw. die Energiekultur)? Durch welche spezifischen Kriterien, Modelle etc. kann man in den einzelnen Handlungsfeldern den abstrakten Orientierungskriterien entsprechen? Bei diesen und ähnlichen Fragestellungen zum umweltpolitischen Instrumentenmix sind UmweltethikerInnen nicht nur mit anderen ExpertInnen wie RaumplanerInnen, JuristInnen, ÖkonomInnen usw. konfrontiert, sondern auch mit den interessengelenkten Meinungsdynamiken des tagespolitischen Alltags. Da viele der konkreten Regelinstrumente unseren Alltag beeinflussen (man denke bspw. an das EEG), werden entsprechende wissenschaftliche Empfehlungen detailliert geprüft und zwar nicht zwingend nach dem Prinzip, gute Gründe den schlechten vorzuziehen. Wie oben erwähnt, sollen sich die BürgerInnen die Nachhaltigkeitsgesetze autonom auferlegen, die ihren Alltag womöglich tiefgreifend beeinflussen. Es liegt also letztlich an ihnen, ob sie nach guten Gründen handeln oder nicht. Auch das fällt unter das demokratische Recht der individuellen Abwägung.<sup>45</sup> Das umweltethische Orientierungswissen setzt hier lediglich Wegmarken, die in den individuellen Entscheidungen Beachtung finden können. Umgekehrt werden aus der politischen Entscheidungsfindung Rahmenbedingungen für die Ausgestaltung der wissenschaftlichen Orientierung deutlich. Im Regelfall erlauben westliche Demokratien aber den WissenschaftlerInnen genügend Autonomie, um auf Basis guter Gründe (wie bspw. den Leitprinzipien) konkrete Regelinstrumente zu entwickeln.<sup>46</sup>

[36]

<sup>43</sup> Ott/Döring beziehen sich hier auf John Rawls Theorie der Gerechtigkeit.

<sup>44</sup> Ott 2003, 38 f. Ott beruft sich hier im Wesentlichen auf Überlegungen von Jürgen Habermas (insbesondere: „Faktizität und Geltung“, Suhrkamp, 1992).

<sup>45</sup> Siehe dazu Braun und Baatz 2018.

<sup>46</sup> Als Beispiele möchte ich nennen: die Form der Sozialverträglichkeit des EEGs oder die Art und Weise, wie in einer Industrienation wie Deutschland über die langfristigen Grenzwerte debattiert

## 5 Fazit

Im Vordergrund stand die Leitfrage, inwiefern die Umweltpolitik über die wissenschaftliche Naturerkenntnis und die wissenschaftliche Reflexion über unser Naturverhältnis Orientierung gewinnen könne, um die bestehenden Probleme zu lösen. Dabei verfolgte ich die Leitthese, dass sich unser Verhältnis zur Natur wesentlich an unseren Naturbildern orientiere, also daran, wie wir Natur konzipieren.

In einem ersten Schritt wurde zunächst die einflussreichste Variante des instrumentellen Naturbilds skizziert. In ihm wird der Naturprozess, in dem Menschen sich der Naturgegenstände als Mittel bedienen, als unbegrenzt gedacht. Zum Zwecke der Wohlstandsverbesserung wird Natur als Ressource entworfen, die ein uneingeschränktes Wachstum ermöglicht. Das damit verknüpfte maßlose Wirtschaften mit der Natur – so die Kritik laut der ökologischen Gegennarrative – führt bereits kurzfristig zu Umweltschäden und langfristig zur Gefährdung aller Menschen. Aber trotz einer Vielzahl an ökologisch motivierter Kritik und alternativen Wirtschaftsansätzen folgt man in immer mehr Teilen der Welt dem Diktum des grenzlosen Wirtschaftswachstums und somit einem steigenden Konsum natürlicher Ressourcen. Parallel dazu hat sich die Art der Umweltprobleme geändert. Sie sind globaler geworden, die Verwerfungen größer und mögliche Lösungsansätze komplexer oder sogar unbekannt. [37]

Vor dem Horizont solch tückischer Probleme wie dem Klimawandel setzt die Umweltpolitik verstärkt auf wissenschaftliche Orientierung, um möglichst belastbare Gründe für die weitreichenden Entscheidungen zu erhalten. Die Beantwortung der Frage, welche Orientierungsleistung die jeweilige Wissenschaftsart bieten kann, legte auf den ersten Blick folgendes Bild nahe: Die Naturwissenschaften zeigen grundlegende Leitplanken des technischen Eingriffs in die Natur auf. Die Anwendungsforschung und Technologieentwicklung vergrößern schließlich die konkreten Handlungspotenziale. Die empirischen Sozial- und Geisteswissenschaften zeigen gesellschaftliche Strukturen und Dynamiken auf, die zu den anthropogenen Umweltveränderungen geführt haben. Die interdisziplinär ausgerichtete normative Geisteswissenschaft, so die Anschlussüberlegung, führt dann zur ethisch angemessenen Kombination dieser Wissensbausteine und zu einer zumindest plausiblen Begründung konkreter Handlungsoptionen.

Bei genauerem Hinsehen zeigt sich jedoch eine grundlegende Schwierigkeit im Verhältnis zwischen Umweltpolitik und den Wissenschaften, die ich anhand des Klimawandelproblems erläuterte und als Paradoxie bezeichnete: Bereits heutzutage kann man auf Basis des bisherigen Wissens – und zwar aller Bereiche der interdisziplinären Klimaforschung – genügend Gründe für eine drastische THG-Reduktion sowie realisierbare

---

wird (Ott nennt hier die ökonomische Randbedingung und somit Diskursnorm: „Das darf natürlich kein Crashkurs für die Ökonomie sein.“ Ott 2003, S. 44).

Handlungsoptionen aufzeigen. Bei der Umsetzung eines Teils dieser Optionen müsste man jedoch politisch und wirtschaftlich sehr unpopuläre Entscheidungen treffen. Daher handelt man meist nur unzureichend. Über die häufig eingeschlagenen konfliktärmeren Wege, etwa dem der bisherigen Energiewende, können wir die THG-Reduktionsziele mit großer Wahrscheinlichkeit nicht erreichen.<sup>47</sup> Man bringt dadurch einzelne oder sogar sehr viele Menschen in Gefahr. [38]

Diese paradoxe Spannung im Verhältnis zwischen Wissen und (politischem) Handeln weist aber auf eine grundlegende Schwierigkeit im Verhältnis zwischen Wissenschaften und Politik hin, die ich an der Grundspannung zwischen Umweltethik und -politik diskutierte. Denn eigentlich ist die Umweltpolitik selbst eine Orientierungspraxis und zwar über den Prozess demokratischer Entscheidungsfindung. Sie steht insbesondere zu den normativen Orientierungswissenschaften wie der Umweltethik in einem Konkurrenzverhältnis. In Anbetracht der spärlichen Resultate des bisherigen umweltpolitischen Handelns (etwa bezüglich des Klimawandels) sollte man aber nicht vorschnell auf die demokratiekritischen Varianten des ökologischen Denkens setzen, wie Ott zurecht kritisiert. Denn auf lange Sicht, so Otts Hoffnung, lässt sich in demokratischen Gesellschaften ein symmetrisches oder ausgewogenes Anerkennungsverhältnis zwischen Wissenschaft und Politik etablieren und zwar zum Vorteil des Natur- und Umweltschutzes.<sup>48</sup> Als Antwort auf die Leitfrage werde ich dieses Verhältnis kurz skizzieren.

Zunächst erinnere ich dazu an die beschriebene politische Instrumentalisierung der Wissenschaften: PolitikerInnen gewähren den WissenschaftlerInnen zwar Autonomie in der Wahl der Forschungsziele und -methoden. Sie besitzen aber durch die Hebel finanzieller Förderung genügend Einfluss auf die Wahl der Forschungsfelder. Zudem sind sie in ihren Entscheidungen nicht an gewonnene Erkenntnisse gebunden. Aber dies ist nur eine Seite der wechselseitigen Abhängigkeit zwischen Wissenschaft und Politik in westlichen Gesellschaften. Zwar erkennen sie die Hoheit demokratischer Entscheidungsfindung und ihre (finanzielle) Abhängigkeit von staatlichen Förderinstrumenten an, aber mit dem (Selbst-)Bewusstsein, dass die auf wissenschaftlichen Erkenntnissen basierenden Gründe sehr einflussreiche Faktoren im demokratischen Entscheidungsprozess sind (zumindest dem Ideal aufgeklärter Gesellschaften nach). Dies gilt nicht zuletzt deshalb, weil ein isolierter politischer Diskurs eine Gründe-basierte Orientierung in der Lösung von vielen Umweltproblemen gar nicht leisten könnte. Vor allem bei der Komplexität tückischer Probleme kann nur der wissenschaftliche Diskurs diese Aufga- [39]

<sup>47</sup> Entgegen der Anmerkungen in Ott 2014, S. 304 entwickelt sich die Energiewende nicht zu einem „Musterbeispiel für [...] eine Vorreiterpolitik in der Energiepolitik“. Die ambivalenten Ergebnisse der Sondierungsverhandlung zwischen CDU/CSU und SPD bestätigen diese kritische Einschätzung. Siehe: [https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/ergebnis\\_sondierung\\_cdu\\_csu\\_spd\\_120118\\_2.pdf?file=1&type=field\\_collection\\_item&id=12434](https://www.cdu.de/system/tdf/media/dokumente/ergebnis_sondierung_cdu_csu_spd_120118_2.pdf?file=1&type=field_collection_item&id=12434) (Stand: 19.01.2018).

<sup>48</sup> Siehe dazu ebd., S. 302–304.

be erfüllen. Weiterhin kommt hinzu, dass dieser eine autonome Dynamik aufweist und aus sich selbst heraus Antworten auf gesellschaftsrelevante Fragestellungen entwickelt. Die Ergebnisse solcher (unabhängigen) Forschung können durchaus im Widerspruch zu den jeweiligen tages- oder parteipolitischen Meinungen stehen. Sie bieten zudem oppositionellen Gruppen die vielleicht belastbarste Argumentationsbasis und fungieren als Impulsgeber für das von Ott beschriebene deliberative Zwischenreich zwischen Zivilgesellschaft und Verfassungsstaat.<sup>49</sup> Ohne die alternativen WissenschaftlerInnen in den Anfängen der Ökologiebewegung wären beispielsweise die alternativen ökologischen Naturbilder kaum gezeichnet und die entsprechenden gesellschaftlich wirksamen Narrative nicht geschrieben worden. Die Politik hätte wiederum einige der wichtigen Umweltprobleme gar nicht in den Blick bekommen.<sup>50</sup> Die Umweltpolitik, so wie wir sie heute kennen, beruht also in nicht unwesentlichen Teilen auf der Einbringung wissenschaftlicher Erkenntnisse, sowohl in den Diskurs des deliberativen Zwischenreichs wie auch in die Entscheidungsprozesse der parlamentarischen Demokratie.

Abschließend möchte ich deshalb Folgendes unterstreichen: Das Diktum, dass WissenschaftlerInnen Distanz und Unabhängigkeit zum politischen Diskurs und dadurch die Hoheit demokratischer Entscheidungsfindung wahren zu lernen müssen,<sup>51</sup> beruht auf dem Bewusstsein, dass der wissenschaftliche Diskurs und dessen Erkenntnisse transdisziplinäre Strahlkraft besitzen. Damit verbindet sich das Potenzial, relevante gesellschaftliche Diskurse und Politikfelder zu eröffnen und (!) darin Orientierung zu bieten. Die Förderung gesellschaftlich relevanter Forschung trägt direkt oder auch indirekt dazu bei, diesen von tages- und parteipolitischen Meinungen unabhängigen Impulsgeber des gesellschaftlichen Diskurses zu erhalten. Umgekehrt tut Umweltpolitik gut daran, die autonome Dynamik des wissenschaftlichen Diskurses zu bewahren, um gegenwärtige und zukünftige Problemstellungen mit Hilfe wissenschaftlicher und somit (objektiv) begründeter Erkenntnisse meistern zu können.

[40]

<sup>49</sup> Siehe dazu Ott 2014, S. 296.

<sup>50</sup> Dass alternative Sichtweisen nicht immer mit Alltagsüberzeugungen übereinkommen, zeigt sich unter anderem daran, dass selbst heutzutage einige BürgerInnen meinen, der Klimawandel sei ein wissenschaftliches Konstrukt. Jede Schneeflocke dient als Gegenbeweis der globalen Erderwärmung.

<sup>51</sup> Siehe Ott 2003, S. 43.

## Literatur

- Ahlborn, Detlef (2014): *Korrelation der Einspeisung aus Windkraftanlagen macht Grundlastfähigkeit in Deutschland unmöglich*. In: Wiesbaden: Springer Vieweg, S. 684–690 (siehe S. 7).
- Aubenque, Pierre (2007): *Der Begriff der Klugheit bei Aristoteles*. Hamburg: Meiner (siehe S. 3).
- Böhme, Gernot (1993): *Am Ende des baconschen Zeitalters. Studien zur Wissenschaftsentwicklung*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (siehe S. 8).
- Braun, Florian (2014): „Wissenschaft als Selbstzweck. Eine wissenschaftsphilosophische Untersuchung zu Aristoteles' und Hegels Ideal der selbstgenügsamen Erkenntnis“. Diss. TU Dortmund. URL: <http://hdl.handle.net/2003/33620> (siehe S. 8).
- Braun, Florian (2015): *Naturerkenntnis und Freiheitsinteresse. Eine Studie zum Freiheitsbegriff in Galileis Wissenschaftskonzeption*. In: *Krise der Wissenschaften* 21, S. 42–75. URL: <https://philoklesonline.wordpress.com/tag/aktuelles-heft/> (besucht am 30.05.2017) (siehe S. 8, 13).
- Braun, Florian (2017): *Naturwert und Praxis. Zur Begründungsfunktion der Praxiserfahrung in Bryan Nortons umweltethischem Pragmatismus*. In: *Jahrbuch Praktische Philosophie in globaler Perspektive. Schwerpunkt: Pragmatistische Impulse*. Hrsg. von Michael Reder u. a., S. 162–196 (siehe S. 9).
- Braun, Florian und Christian Baatz (2017): *Klimaverantwortung*. In: Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 855–886. URL: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-06110-4\\_41](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-06110-4_41) (siehe S. 5, 14).
- Braun, Florian und Christian Baatz (2018): *Klimaverantwortung und Energiekonflikte. Eine klimaethische Betrachtung von Protesten gegen Energiewende-Projekte*. In: *Reflexive Responsibilisierung. Verantwortung für nachhaltige Entwicklung*. Hrsg. von Nikolaus Buschmann u. a. Bielefeld: Transcript, S. 31–48 (siehe S. 18).
- Carrier, Martin (08/2005): *Verwertungsdruck und Erkenntnisgewinn. Philosophische Reflexion angewandter Forschung*. In: *Information Philosophie* 3, S. 7–19 (siehe S. 8).
- Carrier, Martin (2007): *Wissenschaft im Dienst am Kunden: Zum Verhältnis von Verwertungsdruck und Erkenntniserfolg*. In: *Natur – Technik – Kultur. Philosophie im interdisziplinären Dialog*. Hrsg. von Brigitte Falkenburg. Paderborn: Mentis, S. 15–54 (siehe S. 12).
- Crutzen, Paul J. (2002): *Geology of mankind*. In: *Nature* 415.3 (siehe S. 4).

- Daschkeit, Achim (2000): „Umweltforschung in der Geographie – Beiträge zur “innerdisziplinären Interdisziplinarität”“. Diss. CAU Kiel. URL: [http://www.sterr.geographie.uni-kiel.de/Daschkeit/downloads/dissertation\\_daschkeit.pdf](http://www.sterr.geographie.uni-kiel.de/Daschkeit/downloads/dissertation_daschkeit.pdf) (besucht am 29.11.2017) (siehe S. 10).
- Evangelische Akademie Loccum, Hrsg. (2003): *Loccumer Protokoll (10/02). Ökologische Politik und die Kunst des guten Kompromisses*. Rehburg-Loccum.
- Forst, Rainer (2013): *Zum Begriff eines Rechtfertigungsnarrativs*. In: *Rechtfertigungsnarrative. Zur Begründung normativer Ordnung durch Erzählungen*. Hrsg. von Andreas Fahrmeir. Frankfurt am Main, New York: Campus (siehe S. 16).
- Franzen, Martina und Simone Rödder (2013): *Die Herstellung und Darstellung von Wissen unter Medialisierungsbedingungen*. In: *Neue Governance der Wissenschaft. Reorganisation - externe Anforderungen - Medialisierung*. Hrsg. von Peter Weingart u. a. Bielefeld: transcript, S. 337–361 (siehe S. 9).
- Grande, Edgar u. a. (2013): *Die neue Governance der Wissenschaft*. In: *Neue Governance der Wissenschaft. Reorganisation - externe Anforderungen - Medialisierung*. Hrsg. von Peter Weingart u. a. Bielefeld: transcript, S. 15–45 (siehe S. 8).
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1969 ff.): *Gesamtwerk (TW). Auf Grundlage der „Werke“ neu editierte Ausgabe unter Redaktion von Eva Moldenhauer und Karl Markus Michel*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1830a): *Gesamtwerk (TW). Auf Grundlage der „Werke“ neu editierte Ausgabe unter Redaktion von Eva Moldenhauer und Karl Markus Michel*. Bd. 8: *Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse. Erster Teil. Die Wissenschaft der Logik*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (siehe S. 4).
- Hegel, Georg Wilhelm Friedrich (1830b): „Enzyklopädie der philosophischen Wissenschaften im Grundrisse. Zweiter Teil. Die Naturphilosophie“. In: *Gesamtwerk (TW). Auf Grundlage der „Werke“ neu editierte Ausgabe unter Redaktion von Eva Moldenhauer und Karl Markus Michel*. Bd. 9. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (siehe S. 4).
- Heidbrink, Ludger, Claus Langbehn und Janina Sombetzki (2017): *Handbuch Verantwortung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
- IPCC (2013): *Climate change 2013. The physical science basis. Working group I contribution to the fifth assesment report of the Intergovernmental Panel on Climate Change*. Techn. Ber. Intergovernmental Panel on Climate Change. URL: [http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5\\_ALL\\_FINAL.pdf](http://www.climatechange2013.org/images/report/WG1AR5_ALL_FINAL.pdf) (besucht am 22.04.2016) (siehe S. 10).

- Keary, Michael (02/2016): *The new prometheans: Technological optimism in climate change mitigation modelling*. In: *Environmental Values* 25.1, S. 7–28. DOI: [10.3197/096327115X14497392134801](https://doi.org/10.3197/096327115X14497392134801) (siehe S. 7).
- Krause, Florentin, Hartmut Bossel und Karl-Friedrich Müller-Reißmann (1980): *Energie-Wende. Wachstum und Wohlstand ohne Erdöl und Uran (ein Alternativ-Bericht des Öko-Instituts Freiburg)*. Frankfurt a. M.: Fischer (siehe S. 5).
- Lenk, Hans und Matthias Maring (2017): „Verantwortung in Technik und Wissenschaft“. In: Heidbrink, Ludger, Claus Langbehn und Janina Sombetzki. *Handbuch Verantwortung*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden, S. 715–731. URL: [http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-06110-4\\_37](http://dx.doi.org/10.1007/978-3-658-06110-4_37) (siehe S. 17).
- Lumer, Christoph (2011): *Argument, Argumentation*. In: *Neues Handbuch philosophischer Grundbegriffe*. Bd. 1: *Absicht – Gemeinwohl*. Hrsg. von Petra Kolmer und Armin G. Wildfeuer. Freiburg, München: Karl Alber, S. 227–240 (siehe S. 10).
- Meyer-Abich, Klaus-Michael (2003): *Wie vertragen sich Praktische Naturphilosophie und Pragmatische Politik?* In: *Loccumer Protokoll (10/02). Ökologische Politik und die Kunst des guten Kompromisses*. Hrsg. von Evangelische Akademie Loccum. Rehburg-Loccum, S. 17–32 (siehe S. 6).
- Mittelstraß, Jürgen (2001): *Für und wider einer Wissenschaftsethik*. In: *Wissen und Grenzen*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (2001), S. 68–88 (siehe S. 16).
- Norton, Bryan G. (2005): *Sustainability. A philosophy of Adaptive Ecosystem Management*. Chicago, London: University of Chicago Press (siehe S. 9, 13).
- Norton, Bryan G. (2015): *Sustainable Values, Sustainable Change. A Guide to Environmental Decision Making*. Chicago, London: University of Chicago Press (siehe S. 9).
- Ott, Konrad (2003): *Überlegungen zum Spannungsverhältnis zwischen Ethik und Politik in Anbetracht der Probleme des heutigen Umweltschutzes*. In: *Loccumer Protokoll (10/02). Ökologische Politik und die Kunst des guten Kompromisses*. Hrsg. von Evangelische Akademie Loccum. Rehburg-Loccum, S. 33–45 (siehe S. 17 ff., 21).
- Ott, Konrad (2008): *Umweltethik zwischen Grundlagenreflexion und Politikberatung*. In: *Ethik und Umweltpolitik. Humanökologische Positionen und Perspektiven*. Hrsg. von Karl Bruckmeier und Wolfgang H. Serbser. München: oekom verlag, S. 27–50 (siehe S. 14, 16).
- Ott, Konrad (2010): *Umweltethik zur Einführung*. Hamburg: Junius (siehe S. 17).
- Ott, Konrad (2014): *Deliberative Zwischenreiche und Umweltpolitik*. In: *Jahrbuch für Recht und Ethik*. Hrsg. von Joachim Hruschka und Jan C. Joerden. Bd. 22. Berlin: Duncker & Humblot, S. 289–312 (siehe S. 17, 20 f.).



- Ott, Konrad (2016): *Zum Selbst der Orientierung*. In: *Zur Philosophie der Orientierung*. Hrsg. von Andrea Bertino u. a. Berlin: De Gruyter, S. 115–126 (siehe S. 3, 16).
- Ott, Konrad und Ralf Döring (2004): *Theorie und Praxis starker Nachhaltigkeit*. 3. Aufl. Marburg: Metropolis (2011) (siehe S. 17).
- Packard, Vance (1960): *The Waste Makers*. New York: Van Rees Press (siehe S. 5).
- Radkau, Joachim und Lothar Hahn (2013): *Aufstieg und Fall der deutschen Atomwirtschaft*. München: oekom (siehe S. 13).
- Ringier, Johann Rudolf (1820): *Vorlesungen (Hegel VL). Ausgewählte Nachschriften und Manuskripte hrsg. von Mitgliedern des Hegel-Archivs in Bochum. Bd. 16: Vorlesungen über die Philosophie der Natur. Berlin 1819/20. Nachgeschrieben von Johann Rudolf Ringier. Herausgegeben von Martin Bondeli und Hoo Nam Seelmann*. Hamburg: Meiner (siehe S. 4).
- Rittel, Horst W. J. und MELVIN M. Weber (1973): *Dilemmas in a General Theory of Planning*. In: *Policy Sciences* 4, S. 155–169 (siehe S. 9).
- Stadler, Helga (2000): *Kann man/frau Physik verstehen?* In: *iff Texte, Band 6, Studium Integrale*. Hrsg. von Markus Arnold und Roland Fischer. Wien, New York: Springer, S. 77–82 (siehe S. 8).
- Toulmin, Stephen M. (1978): *Kritik der kollektiven Vernunft*. Frankfurt am Main: Suhrkamp (siehe S. 16).
- Tugendhat, Ernst (1992): *Die Geisteswissenschaften als Aufklärungswissenschaften. Eine Auseinandersetzung mit Odo Marquard (1988)*. In: *Philosophische Aufsätze*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp (siehe S. 15).
- Turowski, Jan und Benjamin Mikfeld (2013): *Gesellschaftlicher Wandel und politische Diskurse. Überlegungen für eine strategieorientierte Diskursanalyse. Werkbericht Nr. 3*. Techn. Ber. Hans Böckler Stiftung (siehe S. 11, 15).
- Weingart, Peter u. a., Hrsg. (2013): *Neue Governance der Wissenschaft. Reorganisation - externe Anforderungen - Medialisierung*. Bielefeld: transcript.